



TITLE:

中等學校に於ける天文教材論: 去る
四月15日, 或る中等教員練成會上に
於ける講演要旨(3)

AUTHOR(S):

山本, 一清

CITATION:

山本, 一清. 中等學校に於ける天文教材論: 去る四月15日, 或る中等教員
練成會上に於ける講演要旨(3). 天界 1942, 22(255): 285-288

ISSUE DATE:

1942-08-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/168431>

RIGHT:

中等學校に於ける天文教材論 (3)

On Astronomy in Middle Schools.

(去る四月十五日、或る中等教員練成會上に於ける講演要旨)

山 本 一 清 *Issei Yamamoto.*

(22)

天體物理學の一部であつて、人生々活の極めて卑近な方面に興味深い應用の開けてゐるものは測光學 (Photometrie)——殊に、その中の遊星面の測光學 (Planetophotometrie) であらう。こゝで“遊星”といふ言葉の中には、大小の諸遊星のみならず、月も、その他の衛星も含むと考へて宜い。皆、これらの天體は、太陽から絶大な光を受けて、更に其の一部を反射し、吾々に其の輝いた一面のみを見せてゐるのであるが、嚴密な學理から言ふと、この遊星の輝やきには、いろいろ複雑で難解な問題が、澤山含まれてゐる。太陽から遊星までの距離と、遊星から地球までの距離とが、共に其の重要な フクタであることは言ふまでも無いが、そのほかに、遊星表面の形狀、この表面に日光が直射することの法則、それから、この表面から光が反射する場合の法則……と、こうなつて來ると、もはや、今日の光學理論では、手におへない問題でない。(勿論、“反射”と言つても、この場合は、所謂“亂反射”を考へるべきであつて、鏡面反射をする遊星面などといふものは、あるものではない。)それに、遊星面を構成する物の性質——それが水であるか、土であるか、雪であるか、砂であるか、蒸氣であるか、と言つたやうな區別によつて、亂反射の光學的性質が夫れ々々大變違ふのである。だから、この遊星面の測光學といふものは、問題が實に複雑多岐で、一通りや二通りの豫備知識だけでは全く齒が立たないのである。

(23)

けれど、一面から見ると、此等の諸問題は、吾等の日常生活に大變關係が深いのであつて、例へば、吾々の棲む室内の照明の問題の中には、天球學上から見た日光の投射方向の時刻による變化は言ふまでもなく、その光が如何なる方向に、如何ほど反射するか、反射の壁面と吾々の机上面との距離と方向、壁面の組織や色調等々の研究が要求される。更に、若し、夜間の照明問題に至れば、こうした諸問題のほかに、發光する燈火の強さや、色や、其の位置と言つたやうな重要事項を考慮しなければならぬ。地上生活の此の如き——殊に、近代的とも言ふべき——諸問題を吾々の目前に置いて見ると、こうした實用的方面を解決するために、天體物理學が如何に重要な根本問題の豫決を擔當して

ゐるかといふことが理解される。

(24)

試みに、街頭に出て、新築の成つた何々ビルディング乃至何々ホテル等々の大小各室の照明装置を一寸ばかり點檢して見ると、専門の建築家が設計したものとは言へ、そこに多くの矛盾や、不合理や、不満足や、不經濟などが見出される。況んや、ひるがへつて、吾等自身の常住する家屋の晝夜の照明事實を顧ると、そこには、更に一層不合理な諸點が、今まで氣付かれずにあつたことが解かる。

遊星測光學中の、反射や反射能（アルベード）の法則などは、最も未解決の高尙な問題であるから、しばらく問はないとしても、光源から壁面までの距離や、壁面から机上までの距離などは、比較的に解決されてゐる問題であるが、これさへ、日常の生活上には、殆んど無視されてゐる場合が多い。しかしながら、此等の既決未決の諸點が如何に天空の諸現象と關連してゐるかといふことを考へて見ると、天體から實生活へ、又、實生活から天體へ、互ひに與へる暗示は多い。

(25)

最も觀察し易い遊星面として、まづ月面を注意深く觀察することは有益であると思ふ。月が、新月から、上弦、満月、下弦を経て、次ぎの新月に至る所謂“一ヶ月”の間に、如何に其の輝やいた形を變へるかといふ事は、吾々が少年時代から熟知してゐる所であるが、しかし、この現象の理解は、既に國民學校あたりで一通り終つてゐる筈であるのに拘らず、實は中學時代に入つても、否、立派な成年時代の紳士中にも、眞の理解が出來てゐず、“三日月”は一種の月蝕であるかの如き妄想を抱いてゐる人が、世間には非常に多い。しかしながら、之れが地球の陰影による月面の蝕でないことは、日月地の三體の相互位置を考へれば明白となるのみならず、月面上の明暗境界線の形や、其の日日の變動を、實測的に、又、數理的に研究して、誤解を反證することは、中學の初年級生にとつて、蓋し興味深い體驗である筈である。

尙、小形の望遠鏡を以つて、日々の月面を觀察すると、位相の變移は非常に明瞭であるし、又、50倍以上の望遠鏡によつて、一つ二つの噴火口の明暗相が如何に變つて行くかを觀察せしめれば、遊星表面學の興味を最も卒直に教へることにもなる。

(26)

いろんな物體の表面に於ける亂反射の實驗は、諸遊星の光輝の問題と同時に、吾人の日常生活上に於ける照明問題の理解のために非常に大切であるが、この實驗は、中學生のために恰好のものであると思はれる。其の幾何學的な取り扱

ひも宜いし、又、純物理光學的な處理も面白い。そして、すぐ之れは、各自の家庭に歸つて、其の生活内容に多くの反省と、修正とを誘ふものである。近年、やかましい電燈スタンドの諸問題から、戦時に於ける燈火管制や、遮光方法等々、相ひ連關する方面は身邊に頗る多い。

(27)

遊星測光學のために、餘り紙面を取り過ぎたが、天體物理學としては、このほかに、太陽や諸恒星の光度も興味ある研究題目である。殊に、天體の光度による等級の尺度を規定するポグソンの法則に通じ親しんで見ると、太陽の光から、極微光の恒星の光まで、光輝の比較商量が非常に容易となり、之れを應用して、暗夜の遠方に見える燈火の觀察から、ほど其の距離を目測する方便を獲ることにもなり、直ぐ之れは戦野や、キャンプ、登山等の場合に利用することも出来るやうになる、又、他方面に於いて、ポグソンの法則から人體心理の問題へ移つて行つて、之れを刺激と感覺との關係の究明に例證することが出来るから、この方面から人間生活への示唆も多い。

(28)

天體物理學の初發の時から、今日に至るまで、(否、今後とても)學者が最も得意とする一面は天體分光學である。實際、一管の分光器を以つて、太陽は言ふに及ばず、宇宙の隅々に散在する諸天體の物理構造を手取る如く知り、又、其の視線運動を毎秒何キロといふ點まで明らかにする技巧は、近代學術の驚異として、萬人の感嘆する所であるから、中學生にも之れは神話以上の魅力であること勿論であるが、しかし、この方面の實際觀察や、研究體驗といふことになると、中等學校に於いては殆んど全く不可能の域であることは止むを得ない。只、しかし、之れが何故に中學校に於いて不可能であるかといふ點を生徒の頭腦に徹底せしめておくことは大切であらう。

(29)

新時代の天文學中の寵兒たる統計天文學も亦、その成果は萬人を魅了するものである。およそ、人と生れて、宇宙の眞相に觸れることは一大快事であること、言ふまでもない。天地の構造と共に、無窮の過去から未來への萬有が進化發展する實相を知得することは、子供は子供なりに、又、大人は大人なりに、大悟と諦觀とを與へるわけであつて、即ち、之れは最も端的に哲學や宗教への道案内であり、殊に、最も自然にして、安全な思想問題への導きであると考へられる。箇々の人生は宇宙萬有の進化發展の一翼であると觀する點に於いて無限の價值があるのであり、更に之れを達觀すると、皇國の世界的、乃至、宇宙的使命も、この方面から悟得することが出来ると共に、更に大きい鞭撻を此の見地から世の青少年に加へることも可能である。故に、茲に“千古の學”たる

天文學は、やはり又、“諸學の王”たる立場を再び把握して、人生を導くものである點を高調して差支へないわけである。

(30)

統計天文學は、しかしながら、徒らに大言壯語することのみが能ではない。壯語の裏には、多くの實蹟がなければならない。

初學者にとつて、統計上の最も興味深い問題は、蓋し天空に横溢する星の數の究明であらう。無限の代名詞の如く見える星の數を、學者は如何に征服したか？ この術と、その成果とを知ることは、それ自身、大きな勵みであるが、更に此の術を應用して、人生百般の統計に之れを生かすことを教室に於いて教へることに成功すれば、“無味乾燥”と思はれてゐる統計書は言ふまでもなく、日常看過する新聞雑誌上の些細な數字なども、之れを吟味し、利用することによつて、夥しい眞理の寶庫と化することが出来る。天文學は、決して人生以外の冗物ではないのである。

(31)

統計天文學の方面の貢獻者としてばかりでなく、一般の天體物理學の開拓者として、又、反射望遠鏡の製作者として、キリヤム・ハッセルの名は、中等學校の教科の中の、どこかに於いて、是非一二時間を費す價值はあると思ふ。ハッセルは一生涯アマチュア天文家であつた。しかも、官立のグリニチ天文臺が未だ到らざる所を開拓して、新器械と新精神とを以つて、新天體（天王星）の發見から、新學術の發展へ進み、遊星面、彗星、衛星、二重星、變星、星霧、星團、銀河等の新知識から、視差（未完成）、固有運動、太陽系運動等の諸問題に至るまで、二十世紀に成熟した天文課題の殆んど總てに先鞭をつけた偉傑であつた。

統計學の方面に於いても、上述の星數調査の成績から、銀河宇宙を發見したことと、又、恒星の固有運動の研究から、太陽系の全體運動を發見したこととは、共に大きい反省を初學者に與へるものであり、尙、又、一般の人生問題への應用の道が多くあることを示唆するものである。

アマチュアと専門學者の間に於ける、分野の相違、乃至、意識や、使命の相違等についても、ハッセルの傳記を通じて解明を與へることが出来れば、之れ亦、人生の各方面へ出て行く青少年のために、大きい光明となるであらう。

(つづく)

!! 會 費 改 正 !!

詳細は第 300 頁を見られたし。

東 亞 天 文 協 會